

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Kazuyuki KAZAMI

Application No.: New U.S. Patent Application

Filed: February 4, 2000

Docket No.: 105356

For: IMAGE PROCESSING APPARATUS

jc688 U.S. PTO
09/497474
02/04/00
#2
11/13/00
A.W.

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 11-33218 filed February 10, 1999

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

 X is filed herewith.

 was filed on in Parent Application No. filed .

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/kmc

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC688 U.S. PTO
09/497474
02/04/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 2月10日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第033218号

出 願 人

Applicant (s):

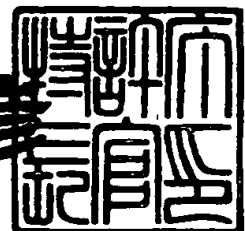
株式会社ニコン

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年12月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 98-01728

【提出日】 平成11年 2月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン
内

 【氏名】 風見 一之

【特許出願人】

 【識別番号】 000004112

 【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

 【識別番号】 100084412

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 永井 冬紀

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 004732

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影光学系によって形成された被写体像を光電変換し、画像データを出力する
撮像手段と、

前記画像データに基づいて画像を表示する画像表示手段と、

第 1 のアクセス速度を有する第 1 の記憶手段と、

前記第 1 のアクセス速度よりも低速な第 2 のアクセス速度を有する第 2 の記憶
手段と、

制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記画像データに基づいた画像を前記画像表示手段に表示す
る画像再生モードが設定されたときに、表示の対象となる画像データが前記第 1
の記憶手段内に存在する場合には前記第 1 の記憶手段内の画像データに基づく画
像を前記画像表示手段に表示し、

前記表示の対象となる画像データが前記第 1 の記憶手段内に存在しない場合に
は前記第 2 の記憶手段内の画像データに基づく画像を前記画像表示手段に表示す
ることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】

撮影光学系によって形成された被写体像を光電変換し、画像信号を出力する撮
像手段と、

前記画像信号に予め定められた処理を施して画像データを出力する画像信号処
理手段と、

撮影動作の開始を指示するためのリリース操作部材と、

前記リリース操作部材の 1 回の操作に応答して撮影動作を 1 回実行する単発撮
影モードおよび前記リリース操作部材の 1 回の操作に応答して 1 回以上の撮影動
作を連続実行可能な連続撮影モードのうち、いずれかの撮影モードを設定するた
めの撮影モード設定手段と、

前記連続撮影モードが設定されているときに前記画像信号処理手段から出力さ

れる画像データを一時的に記憶するために記憶領域が確保されている揮発性記憶手段とを有し、

前記単発撮影モードが選択されると、複数回の撮影動作によって得られる複数の前記画像データを記憶する領域として前記記憶領域を用い、

撮影して得られる画像を再生する再生モードが設定された場合に、前記記憶領域内に存する前記画像データに基づいて画像を再生することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 3】

前記連続撮影モードは、前記リリース操作部材の操作の継続状態に応答して連続して撮影動作を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の電子カメラ。

【請求項 4】

前記連続撮影モードは、前記リリース操作部材の 1 回の操作に応答して予め設定された所定回数の撮影動作を連続して行うことを特徴とする請求項 2 に記載の電子カメラ。

【請求項 5】

前記第 1 記憶手段は揮発性の記憶手段であり、前記第 2 記憶手段は不揮発性の記憶手段であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子カメラに関し、さらに詳しくは撮影して得られた画像を表示可能な表示装置を有する電子カメラに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

電子カメラは、撮影光学系により形成された被写体像を CCD 等の撮像素子により光電変換して得られる画像データを記録するものである。画像データは、電子カメラに内蔵ないしは装着されたフラッシュメモリなどの不揮発性メモリに記録される。不揮発性メモリは、画像データの記憶保持に電力を必要としない。したがって、撮影して得られた多量の画像データを、電池の消耗を招くことなく電

子カメラ内に記憶保持することができる。

【0003】

TFT液晶パネルなどの表示装置を内蔵する電子カメラでは、撮影して不揮発性メモリに記録された画像データを読み出し、上記液晶表示装置に表示、すなわち再生をすることができる。このため、撮影後すぐに画像を見ることができるので、満足な撮影結果が得られなければその場で再度撮影することができるという利便性を有する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述のように記録された画像データを再生しようとするときに、画像を表示装置に表示し終えるまでに時間を要するという問題点を有していた。このように時間を要することの主たる要因として、撮像素子の高画素化と不揮発性メモリのアクセス速度が遅いことが挙げられる。すなわち、撮像素子の高画素化が進むにつれて1画面あたりの画像データの容量が増す。このため、アクセス速度の遅い不揮発性メモリから大容量の画像データを読み出すのに、場合によっては1秒を越す場合もあり、これが電子カメラの画像再生時の操作感を低下させていた。

【0005】

本発明は、記録された画像データを再生し終えるまでに要する時間を短縮して操作感に優れた電子カメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

一実施の形態を示す図1に対応付けて以下の発明を説明する。

(1) 請求項1に記載の発明に係る電子カメラは、撮影光学系2によって形成された被写体像を光電変換し、画像データを出力する撮像手段4と；画像データに基づいて画像を表示する画像表示手段8と；第1のアクセス速度を有する第1の記憶手段10と；第1のアクセス速度よりも低速な第2のアクセス速度を有する第2の記憶手段12と；制御手段14とを有し；制御手段14は、画像データに基づいた画像を画像表示手段8に表示する画像再生モードが設定されたときに

、表示の対象となる画像データが第1の記憶手段10内に存在する場合には第1の記憶手段10内の画像データに基づく画像を画像表示手段8に表示し；表示の対象となる画像データが第1の記憶手段10内に存在しない場合には第2の記憶手段12内の画像データに基づく画像を画像表示手段8に表示することにより上述した目的を達成する。

(2) 請求項2に記載の発明に係る電子カメラは、撮影光学系2によって形成された被写体像を光電変換し、画像信号を出力する撮像手段4と；画像信号に予め定められた処理を施して画像データを出力する画像信号処理手段6と；撮影動作の開始を指示するためのリリース操作部材16と；リリース操作部材16の1回の操作に応答して撮影動作を1回実行する単発撮影モードおよびリリース操作部材16の1回の操作に応答して1回以上の撮影動作を連続実行可能な連続撮影モードのうち、いずれかの撮影モードを設定するための撮影モード設定手段20と；連続撮影モードが設定されているときに画像信号処理手段6から出力される画像データを一時的に記憶するために記憶領域が確保されている揮発性記憶手段10とを有し；単発撮影モードが選択されると、複数回の撮影動作によって得られる複数の画像データを記憶する領域として上記記憶領域を用い；撮影して得られる画像を再生する再生モードが設定された場合に、上記記憶領域内に存する画像データに基づいて画像を再生するものである。

(3) 請求項3に記載の発明に係る電子カメラは、連続撮影モードが、リリース操作部材16の操作の継続状態に応答して連続して撮影動作を行うものである。

(4) 請求項4に記載の発明に係る電子カメラは、連続撮影モードが、リリース操作部材16の1回の操作に応答して予め設定された所定回数の撮影動作を連続して行うものである。

(5) 請求項5に記載の発明に係る電子カメラは、請求項1に記載の発明に係る電子カメラにおいて、第1記憶手段10を揮発性の記憶手段とし、第2記憶手段12を不揮発性の記憶手段としたものである。

【0007】

なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段の項では、本発

明を分かり易くするために発明の実施の形態の図を用いたが、これにより本発明が実施の形態に限定されるものではない。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態に係る電子カメラの内部構成について図1を参照して説明する。撮影レンズ2により形成される被写体像は、CCDなどの撮像素子4で光電変換され、画像信号が画像処理部6に出力される。画像処理部6は、入力された画像信号をA/D変換し、ホワイトバランスや階調補正などの処理を行って得られる画像データに基づく画像を表示部8に表示する。画像処理部6はまた、以下で説明するように画像データの圧縮および画像データの伸長の機能を有する。すなわち画像処理部6は、上述のように処理して得られる画像データを圧縮し、コネクタ12aを介して電子カメラ本体に対して挿脱可能に接続される不揮発性記憶装置12に圧縮された画像データ、すなわち圧縮画像データを出力する。この不揮発性記憶装置12に対するデータの読み書きすなわちアクセスは、画像処理部6からも後述するCPU14からも可能となっている。不揮発性記憶装置12の記憶媒体としては、フラッシュメモリやカード型のハードディスク等を使用することができる。

【0009】

電子カメラの動作シーケンスを統括制御するCPU14には、リリーススイッチ16と、録／再モード切換操作スイッチ18と、撮影モード切換スイッチ20と、電源スイッチ22と、表示変更スイッチ24とが接続される。リリーススイッチ16は、撮影者が電子カメラに対して撮影開始指令を発するためのスイッチである。録／再モード切換スイッチ18は、電子カメラを撮影モードで用いるか、それとも撮影して得られた画像を表示する再生モードで用いるかを撮影者が設定するためのスイッチである。撮影モード切換スイッチ20は、電子カメラを撮影モードで用いる場合に、1回のリリーススイッチ16の操作に応答して1回の撮影動作を行う単発撮影モードで撮影を行うか、1回のリリーススイッチ16の操作に応答して1回以上の撮影動作を連続して実行する、すなわち連写を行うことの可能な連続撮影モードで撮影を行うかを撮影者が設定するスイッチである。

電源スイッチ 22 は、電子カメラ 22 の電源を入／切するためのスイッチである。表示変更スイッチ 24 は、再生モード時に表示部 8 に表示される画像を切り換えるためのスイッチである。

【0010】

揮発性記憶装置 10 は、画像処理部 6 および CPU 14 の双方に接続されており、これら画像処理部 6 および CPU 14 のいずれからもアクセス可能である。揮発性記憶装置 10 の記憶媒体としては、SRAM や DRAM 等が使用可能である。揮発性記憶装置 10 のデータ読み書きに要する時間、すなわちアクセス速度は、不揮発性記憶装置 12 のアクセス速度よりも早い反面、電源スイッチ 22 が一度切られると揮発性揮発装置 10 に記録されている情報は失われるという特徴を有している。一方、不揮発性記憶装置 12 は、電源スイッチ 22 が切られても不揮発性記憶装置 12 に記録されている情報が保持されているという特徴を有している。

【0011】

揮発性記憶装置 10 内の記憶領域は、大きく分けて画像処理部 6 が上述のようにホワイトバランスや階調補正、あるいは画像データの圧縮や伸長を行う際に用いる作業領域と、画像データを後述するように一時的に記録するための画像記録領域とに分けられる。この画像記録領域は、画像処理部 6 で圧縮された画像データを複数記録できる程度の容量を有する。

【0012】

上述のように構成される電子カメラにおける撮影動作および再生動作について説明する。以下では、下記 (a)、(b) および (c) の順で動作説明を行う。

- (a) 単発撮影動作
- (b) 連続撮影動作
- (c) 再生動作

【0013】

- (a) 単発撮影動作

図 2 は、録／再モード切換スイッチ 18 が撮影モードに設定され、かつ撮影モード切換スイッチ 20 が単発撮影モードに設定されたときに、CPU 14 により

実行される電子カメラ制御手順を示すフローチャートである。以下、図1および図2を参照してCPU14により実行される電子カメラ制御手順について説明する。

【0014】

ステップS101においてCPU14は、リリーススイッチ16がOnされたか否かを判定する。CPU14は、ステップS101での判定が肯定されるとステップS102に進む一方、判定が否定されるとステップS101の判定を繰り返し行う。ステップS102においてCPU14は、一連の撮影動作制御を行う。すなわちCPU14は、撮影レンズ2に内蔵される不図示のフォーカシング機構を駆動して焦点調節を行い、続いて撮影レンズ2に内蔵される不図示のシャッタの閉じ制御を行う。

【0015】

ステップS103においてCPU14は、画像処理部6に対して撮像素子4から出力される画像信号を処理する指令を発する。画像処理部6は、撮像素子4から出力される画像信号を順次A/D変換して揮発性記憶装置10内の作業領域に転送する。画像処理部6は、作業領域上の画像データに対して先述した処理を施す。

【0016】

ステップS104においてCPU14は、画像処理部6に対して画像圧縮指令を発する。CPU14から画像圧縮指令を受けた画像処理部6は、作業領域上の画像データをJPEG等の画像圧縮処理アルゴリズムに従って圧縮し、圧縮画像データを生成する。

【0017】

ステップS105においてCPU14は、ステップS102で閉じたシャッタを開放させる。ステップS106においてCPU14は、画像処理部6に対して圧縮画像データを揮発性記憶装置10内の画像記録領域に転送する指令を発する。画像処理部6は、この指令に応答して圧縮画像データを揮発性記憶装置10内の画像記録領域に転送する。なお、圧縮画像データを揮発性記憶装置10内の画像記録領域のどこに転送するかは、後述するポインタで指定される。

【0018】

ステップS107においてCPU14は、ポインタをインクリメントする。このポインタは、揮発性記憶装置10内の画像記録領域に圧縮画像データを転送する際に、転送先のアドレスを指定するためのものである。つまり、ステップS107の処理が完了すると、ポインタには圧縮画像データの新たな転送先のアドレスが設定される。ステップS105において、CPU14から画像処理装置6に対して圧縮画像データを揮発性記憶装置10内の画像記録領域に転送する指令が発せられる際に、このポインタの情報もCPU14から画像処理部6に出力される。

【0019】

ステップS108においてCPU14は、揮発性記憶装置10内の画像記録領域が満杯か否かを判定する。ステップS108での判定が肯定されると、CPU14はステップS109に進み、ポインタを先頭値に戻す。CPU14は、ステップS108での判定が否定されるとステップS110に分岐する。

【0020】

ステップS110においてCPU14は、画像処理部6に対して、揮発性記憶装置10内の作業領域に存する圧縮画像データを不揮発性記憶装置12に転送する指令を発する。画像処理部6は、この指令に応答して圧縮画像データを不揮発性記憶装置12に転送する。CPU14は以上に説明したステップS101からステップS110までの処理を終え、単発撮影モードが設定されている場合の電子カメラの制御手順の実行を完了する。

【0021】

電子カメラの電源が切られることなく上述した制御手順が繰り返し行われると、不揮発性記憶装置12にはもとより、揮発性記憶装置10にも圧縮画像データが記憶される。また、揮発性記憶装置10内の画像記録領域が満杯になった場合には、上述した制御手順により一番古い圧縮画像データの上に最新の圧縮画像データが上書きされる。このため、常に最新の画像群の圧縮画像データが揮発性記憶装置10内に記録される。

【0 0 2 2】

揮発性記憶装置 1 0 のアクセス速度は、不揮発性記憶装置 1 2 のアクセス速度に比べて十分に高速である。したがって、後述する手順によって画像を再生するときに、揮発性記憶装置 1 0 内の画像記録領域に記録されている圧縮画像データに基づいて画像を表示部 8 に表示することにより、極めて短時間のうちに画像表示を完了させることができる。

【0 0 2 3】

以上では、同一の圧縮画像データを揮発性記憶装置 1 0 および不揮発性記憶装置 1 2 の双方に記録する例について説明した。このように同一の圧縮画像データを記録するものは、本来存するプログラムに僅かな変更をすることで実現できる。このため、プログラムを単純化できるので、このプログラムを格納する ROM 等のエリアが増えてしまうことがない。また、処理内容も単純化することができ、プログラムの処理に要する時間が増すこともないので撮影者に余分な待ち時間を強いることがない。

【0 0 2 4】

上述した ROM の容量や CPU 1 4 の処理速度に余裕のある場合には、揮発性記憶装置 1 0 に記憶する画像データと不揮発性記憶装置 1 2 に記憶する画像データとで圧縮率を異なるものとしてもよい。すなわち、電子カメラに内蔵される表示部 8 の表示解像度は、多くても数十万画素あれば十分である場合が多い。このため、撮像素子 4 の画素数が 1 0 0 万を越す、いわゆるメガピクセルクラスのものである場合には表示用の画像データの圧縮率を増すことができる。このように表示用の画像データの圧縮率を増すことにより、揮発性記憶装置 1 0 内の画像記録領域に記録可能な画像の数を増すことができる。

【0 0 2 5】

(b) 連続撮影動作

図 3 は、録／再モード切換スイッチ 1 8 が撮影モードに設定され、かつ撮影モード切換スイッチ 2 0 が連続撮影モードに設定されたときに、CPU 1 4 により実行される電子カメラ制御手順を示すフローチャートである。以下、図 1 および図 3 を参照して CPU 1 4 により実行される電子カメラ制御手順について説明す

る。

【0026】

ステップS201においてCPU14は、ポインタを初期化する。このポインタは、(a)の単発撮影モードの説明で触れたものと同様の機能を果たすものである。つまり、後述するように圧縮画像データを揮発性記憶装置10内の画像記録領域に転送する際に、転送先の先頭アドレスを指定するためのものである。初期化されると、ポインタには揮発性記憶装置10内における画像記録領域の最上位アドレス値が代入される。

【0027】

ステップS202においてCPU14は、リリーススイッチ16がOnされたか否かを判定する。CPU14は、ステップS202での判定が肯定されるとステップS203に進む一方、判定が否定されるとステップS202の判定を繰り返し行う。ステップS203においてCPU14は、一連の撮影動作制御を行う。すなわちCPU14は、撮影レンズ2に内蔵される不図示のフォーカシング機構を駆動して焦点調節を行い、続いて撮影レンズ2に内蔵される不図示のシャッタの閉じ制御を行う。

【0028】

ステップS204においてCPU14は、画像処理部6に対して撮像素子4から出力される画像信号を処理する指令を発する。画像処理部6は、撮像素子4から出力される画像信号を順次A/D変換して揮発性記憶装置10内の作業領域に転送する。続いて画像処理部6は、作業領域上の画像データに対して先述した処理を施す。

【0029】

ステップS205においてCPU14は、画像処理部6に対して画像圧縮指令を発する。CPU14から画像圧縮指令を受けた画像処理部6は、作業領域上の画像データをJPEG等の画像圧縮処理アルゴリズムに従って圧縮し、圧縮画像データを生成する。

【0030】

ステップS206においてCPU14は、ステップS203で閉じたシャッタ

を開放させる。ステップ S 207 において CPU 14 は、画像処理部 6 に対して圧縮画像データを揮発性記憶装置 10 内の画像記録領域に転送する指令を発する。このとき CPU 14 は、画像処理部 6 にポインタの情報も出力する。画像処理部 6 は、CPU 14 からの指令に応答して揮発性記憶装置 10 内の画像記録領域中のポインタで指定される領域に圧縮画像データを転送する。

【0031】

ステップ S 208 において CPU 14 は、ポインタをインクリメントする。ステップ S 209 において CPU 14 は、揮発性記憶装置 10 内の画像記録領域が満杯か否かを判定する。この判定は、1 回の撮影動作を終えるごとにインクリメントされるポインタの値が所定値に達したか否かで行うことができる。あるいは、揮発性記憶装置 10 の画像記録領域の容量と、1 駒分の圧縮画像データを記録するのに必要な容量とから予め最大撮影駒数を定めておき、撮影駒数が最大駒数に達したか否かで上記判定を行うこともできる。ステップ S 209 での判定が肯定されると、CPU 14 はステップ S 210 に進む。CPU 14 は、ステップ S 209 での判定が否定されるとステップ S 211 に分岐してリリーススイッチ 16 が引き続き On されているか否かを判定する。ステップ S 211 での判定が否定されると CPU 14 はステップ S 210 に進む一方、肯定されるとステップ S 203 に戻り、連続撮影動作を継続して行う。

【0032】

ステップ S 210 において CPU 14 は、画像処理部 6 に対して、揮発性記憶装置 10 内の画像記録領域に存する圧縮画像データを不揮発性記憶装置 12 に転送する指令を発する。画像処理部 6 は、この指令に응答して圧縮画像データを不揮発性記憶装置 12 に転送する。CPU 14 は以上に説明したステップ S 201 からステップ S 211 までの処理を終え、連続撮影モードが設定されている場合の電子カメラの制御手順の実行を完了する。

【0033】

以上に説明したように、連続撮影モードが設定された場合には、毎回の撮影動作完了ごとに圧縮画像データを不揮発性記憶装置 12 に転送することはせずに撮影動作を連続して行う。そして、撮影者がリリーススイッチ 16 を Off にした

場合（ステップ S 2 1 1）または揮発性記憶装置 1 0 内の画像記録領域が満杯になった場合（ステップ S 2 0 9）に連続撮影動作を停止して揮発性記憶装置 1 0 内の画像記録領域内に存する圧縮画像データを不揮発性記憶装置 1 2 に順次転送する。このように、アクセス速度の比較的早い揮発性記憶装置 1 0 の画像記録領域にのみ圧縮画像データを転送してこの圧縮画像データを一時的に蓄えながら連続撮影をすることにより、単位時間あたりの撮影可能駒数、すなわち駒速を上げることができる。

【0034】

CPU 1 4 により実行されるステップ S 2 0 1 の処理についてさらに詳しく説明する。なお、以下の説明では、電子カメラの電源が切られることなく撮影モードが単発撮影モードから連続撮影モードに変更される場合について説明する。連続撮影モードに設定が変更される前に単発撮影モードが設定されていて、かつ単発撮影モードでの撮影が一度でも行われていた場合、揮発性記憶装置 1 0 内の画像記録領域には圧縮画像データが存在する。この後で連続撮影モードに設定が変更されたときに、CPU 1 4 はステップ S 2 0 1 でポインタを初期化する。したがって、連続撮影が実行されると、単発撮影モードで撮影されたときに揮発性記憶装置 1 0 の画像記録領域に記録された圧縮画像データは連続撮影によって得られる圧縮画像データで上書きされる。このため、連続撮影時に圧縮画像データを一時的に蓄えておく領域を最大限に確保でき、連続撮影時の最大撮影駒数を増すことができる。

【0035】

なお、本発明の実施の形態において連続撮影動作を継続するか停止するかはリリーススイッチ 1 6 の状態が On であるか否かで判定されるものであったが、以下のようにしてもよい。すなわち、連続撮影動作の開始前に予め連続撮影を行う駒数を設定し、リリーススイッチ 1 6 の 1 回の操作に応答して予め設定された駒数の撮影動作が連続して行われるものであってもよい。この場合のフローチャートを図 5 に示す。図 5 は、本実施の形態の連続撮影動作の別の例を示すフローチャートである。図 5 に示すフローチャートにおいて、図 3 に示すフローチャートと相違する点はステップ S 4 0 1 およびステップ S 4 1 1 の処理のみで、残りの

部分は図3に示されるフローチャートと同じである。ステップS401においてCPU14はポインタの初期化を行い、続いて撮影者による連続撮影駒数の設定を受け付ける。また、ステップS411においてCPUは、連続撮影の実行が開始されてからの撮影駒数がステップS401で設定された駒数に達したか否かを判定する。以上が図3のフローチャートに示される連続撮影動作との相違点である。

【0036】

(c) 再生動作

本発明の実施の形態に係る電子カメラは、電源を一旦Offにすることなく撮影モードから再生モードに切り換えることができる。このように電源が一旦Offされることなく撮影モードから再生モードに切り換えられた場合、撮影モード時に揮発性記憶装置10の内部に記録された圧縮画像データは消去されることなくそのまま保持される。揮発性記憶装置10の内部に保持されている圧縮画像データに基づいて画像を表示することにより、以下で説明するように再生動作時の操作性を向上することが可能となる。

【0037】

図4は、録／再モード切換スイッチ18が再生モードに設定されたときに、CPU14により実行される電子カメラ制御手順を示すフローチャートである。図4のフローチャートに示される制御手順は、録／再モード切換スイッチ18が撮影モードに切り換えられると終了する。以下、図1および図4を参照してCPU14により実行される再生動作時の電子カメラ制御手順について説明する。

【0038】

ステップS301においてCPU14は、揮発性記憶装置10の画像記録領域内に圧縮画像データがあるか否かの判定を行う。CPU14は、揮発性記憶装置10内に圧縮画像データとともに記録されるインデックス情報の存否によって上記判定を行い、肯定されるとステップS302に進む一方、否定されるとステップS308に分岐する。上記インデックス情報には圧縮画像データのサイズや、この圧縮画像データが揮発性記憶装置10内のどこに記録されているかを示す情報、さらには撮影日時等の情報が含まれる。ここで補足説明をしておくと、電子

カメラが撮影モードから再生モードに切り換えられるまでの間に電源がＯｆｆされない場合で、かつ撮影モード中に１駒でも撮影が行われた場合にステップＳ３０１の判定が肯定される。

【００３９】

ステップＳ３０２においてＣＰＵ１４は、揮発性記憶装置１０の画像記録領域に記録されている圧縮画像データを揮発性記憶装置１０の作業領域に転送する指令を画像処理部６に発する。ＣＰＵ１４はこのとき、画像処理部６にポインタの情報を出力する。画像処理部６は、上述した指令とポインタの情報とを入力する。そして、ポインタで指定された圧縮画像データを揮発性記憶装置１０の画像記録領域から作業領域へ転送する。なお、このときのポインタの値は、電子カメラが撮影モードから再生モードに切り換えられるまでの間に電源がＯｆｆされない限り、撮影モード時の値が保存されている。したがって、電子カメラを撮影モードから再生モードに切り換えた後、表示部８に最初に表示される画像は一番最後の撮影で得られた画像となる。一方、電子カメラが撮影モードから再生モードに切り換えられるまでの間に電源が一旦Ｏｆｆされた場合、ポインタは初期値に設定される。また、揮発性記憶装置１０内に保持されていた圧縮画像データはすべて消失する。この場合、ステップＳ３０１の判定結果に基づいて処理はステップＳ３０８に分岐する。したがって、ＣＰＵ１４がステップＳ３０２の処理を実行する時点でポインタが初期値に設定されていることはない。

【００４０】

ステップＳ３０３においてＣＰＵ１４は、画像処理部６に伸長処理指令を発する。画像処理部６は、伸長処理指令を受けるとステップＳ３０２で揮発性記憶装置１０の作業領域に転送された圧縮画像データに伸長処理を施す。

【００４１】

ステップＳ３０４においてＣＰＵ１４は、画像処理部６に画像表示指令を発する。画像処理部６は、画像表示指令を受けると揮発性記憶装置１０の作業領域に存する画像データに基づく画像を表示部８に表示する。

【００４２】

ステップＳ３０５においてＣＰＵ１４は、表示切り換えスイッチ２４の操作の

有無を判定する。CPU14は、ステップS305の判定が否定されている間はステップS305の判定を繰り返す。一方、操作者が次の画像を表示させようとして表示変更スイッチ24を操作するとステップS305の判定が肯定され、ステップS306に進む。

【0043】

ステップS306においてCPU14は、ポインタをデクリメントする。ステップS307においてCPU14は、揮発性記憶装置10の画像記録領域中に別の圧縮画像データがあるか否かを判定する。この判定は、揮発性記憶装置10内に記録されているインデックス情報によって行われる。あるいは、ステップS306でデクリメントされたポインタの値に基づいて判定されるものであってもよい。CPU14は、ステップS307の判定が肯定されるとステップS302に戻り、次の画像を表示部8に表示する一方、否定されるとステップS308に進む。つまり、揮発性記憶装置10の画像記録領域内には表示すべき圧縮画像データがもうないと判定すると、CPU14は以下で説明するステップS308以降の処理を実行し、不揮発性記憶装置12から圧縮画像データを読み出して表示する。このときCPU14は、揮発性記憶装置10の画像記録領域に存する圧縮画像データと同じ内容の圧縮画像データはスキップして不揮発性記憶装置12から圧縮画像データを読み込む。このため、揮発性記憶装置10および不揮発性記憶装置12の双方に記録されている同じ圧縮画像データに基づく画像が繰り返し表示されることはない。

【0044】

ステップS308においてCPU14は、不揮発性記憶装置12に記録されているディレクトリ情報を読み込む。ステップS309においてCPU14は、ステップS308で読み込んだディレクトリ情報に基づいて、不揮発性記憶装置12内で最新の圧縮画像データが記録されている領域の先頭アドレスをポインタに代入する。

【0045】

ステップS310においてCPU14は、不揮発性記憶装置12の画像記録領域に記録されている圧縮画像データを揮発性記憶装置10の作業領域に転送する

指令を画像処理部 6 に発する。CPU 14 はこのとき、画像処理部 6 にポインタの情報を出力する。画像処理部 6 は、上述した指令とポインタの情報とを入力する。そして、ポインタで指定された圧縮画像データを不揮発性記憶装置 12 から揮発性記憶装置 10 内の作業領域へ転送する。

【0046】

ステップ S 311 において CPU 14 は、画像処理部 6 に伸長処理指令を発する。画像処理部 6 は、伸長処理指令を受けるとステップ S 310 で揮発性記憶装置 10 の作業領域に転送された圧縮画像データに伸長処理を施す。

【0047】

ステップ S 312 において CPU 14 は、画像処理部 6 に画像表示指令を発する。画像処理部 6 は、画像表示指令を受けると揮発性記憶装置 10 の作業領域に存する画像データに基づく画像を表示部 8 に表示する。

【0048】

ステップ S 313 において CPU 14 は、表示切り換えスイッチ 24 の操作の有無を判定する。CPU 14 は、ステップ S 313 の判定が否定されている間はステップ S 313 の判定を繰り返す。一方、操作者が次の画像を表示させようとして表示変更スイッチ 24 を操作するとステップ S 313 の判定が肯定され、CPU 14 はステップ S 314 に進む。

【0049】

ステップ S 314 において CPU 14 は、表示部 8 に現在表示されている画像に次いで新しい画像の圧縮画像データが記録されている不揮発性記憶装置 12 内の領域の先頭アドレスをポインタに代入し、その後ステップ S 310 に戻る。

【0050】

再生モードに設定されたときに CPU 14 により実行される以上の制御手順によれば、表示の対象となる画像データがアクセス速度の比較的速い揮発性記憶装置 10 内に存在する場合にはこの揮発性記憶装置 10 内に存在する画像データに基づく画像を表示する。一方、表示の対象となる画像データが揮発性記憶装置 10 内に存在しない場合には、不揮発性記憶装置 12 内の画像データに基づく画像を表示する。このように画像を表示することにより、画像を表示部 8 に表示し終

えるまでの待ち時間を短縮して電子カメラの操作性を高めることができる。特に、数ショットの撮影をしては画像を再生して撮影結果を確認し、次の撮影を行うような状況では、短時間のうちに複数の再生画像を確認することが容易になる。

【0051】

ところで、最適な露出値の決定が困難な撮影状況下では、ブラケットイングと呼ばれる撮影技法が用いられることがある。このブラケットイングは、露出値を段階的に変化させながら同一シーンに対して複数回の撮影を行う。このような場合に、本発明の実施の形態に係る電子カメラではブラケットイング撮影で得られた複数の画像を瞬時に切り換えながら比較することができ、最良の画像を選択することが容易になる。

【0052】

以上の実施の形態の説明中では、揮発性記憶装置10および不揮発性記憶装置12の双方に圧縮画像データを記録し、再生時にこの圧縮画像データを伸長する例について説明したが、本発明はこの例に限られない。すなわち、非圧縮の画像データを揮発性記憶装置10および不揮発性記憶装置12の双方に記録するものであってもよいし、揮発性記憶装置10および不揮発性記憶装置12のいずれか一方には非圧縮画像データを、他方には圧縮画像データを記録するものであってもよい。

【0053】

また、最後に撮影して得られる画像データ、すなわち最終撮影画像データについて、元画像データに対して間引き処理を行うことにより表示用の一時ファイル（テンポラリーファイル）を生成し、この一時ファイルを揮発性記憶装置10に記憶させてもよい。そして、画像の再生モードが設定された際には、揮発性記憶装置10に記憶された上記一時ファイルから画像データを読み出し、表示部8に表示してもよい。また、上記一時ファイルを不揮発性記憶装置12に記録し、画像の再生モードが設定されたときには、不揮発性記憶装置12から上記一時ファイルをまず最初に読み出し、表示部8に表示するものであってもよい。

【0054】

以上の実施の形態の説明では、電源スイッチ24および録／再モード切換スイ

ツチ 1 8 が別体に設けられる例について説明したが、これらのスイッチを一体化するものであってもよい。すなわち、電源の On / Off、撮影、再生を一つのスイッチで設定可能とするものであってもよい。この場合、スイッチは 3 ポジションのものを用いる。そして、3 つのポジションに「撮影」、「再生」、「Off」を割り当てる。このようにすることにより、電源の On / Off 切換と録／再のモード切換とを一つの操作部材で行うことができる。

【0 0 5 5】

また、上述のように電源スイッチ 2 2 と録／再モード切換スイッチ 1 8 とを一体化した場合は、電源スイッチ 2 2 の On 状態に相当する状態として録／再モード切換スイッチ 1 8 の撮影モード位置と再生モード位置とが存在することになる。このため、電源の状態としては Off の状態を示す位置のみがあればよくなるので、録／再モード切換スイッチ 1 8 と電源スイッチ 2 2 とを別部材で構成した場合に必要となる電源スイッチ 2 2 の On 状態を示す位置の端子を省略することが可能となり、その分コストを下げることも可能となる。なお、録／再モード切換スイッチ 1 8 と電源スイッチ 2 2 とを一体化した場合に、電源の Off 位置が録／再モード切換スイッチ 1 8 の撮影モード位置と再生モード位置との間に配設されるような構成にすると、電子カメラを撮影モードから再生モードに切り換える際に電源が一旦 Off 状態となるため、揮発性記憶媒体に記憶された画像データを保持できなくなる。これでは本実施の形態で説明した要件を達成することができなくなるので、電源 Off のポジションは撮影モードのポジションと再生モードのポジションとの間を避けて配置することが望ましい。つまり、スイッチのポジションを「撮影」、「Off」、「再生」と配置するのではなく、「Off」、「再生」、「撮影」または「Off」、「撮影」、「再生」と配置することが望ましい。

【0 0 5 6】

以上の発明の実施の形態と請求項との対応において、撮影レンズ 2 が撮影光学系を、撮像素子 4 が撮像手段を、画像処理部 6 および表示部 8 が画像表示手段を、揮発性記憶装置 1 0 が第 1 の記憶手段を、不揮発性記憶装置 1 2 が第 2 の記憶手段を、CPU 1 4 が制御手段を、画像処理部 6 が画像信号処理手段を、レリー

ズスイッチ 1 6 がリリース操作部材を、撮影モード切換スイッチ 2 0 が撮影モード設定手段を、揮発性記憶装置 1 0 が揮発性記憶手段をそれぞれ構成する。

【 0 0 5 7 】

【発明の効果】

以上に説明したように、

(1) 請求項 1 に記載の発明によれば、表示の対象となる画像データが第 2 の記憶手段よりもアクセス速度の速い第 1 の記憶手段内に存在する場合には第 1 の記憶手段内の画像データに基づく画像を表示するので、表示完了までの待ち時間を短縮することができる。加えて、第 1 の記憶手段内に表示の対象となる画像データがない場合には第 2 の記憶手段内の画像データに基づく画像を表示するので、たとえば画像再生モードが設定される前に電子カメラの電源が切られて第 1 の記憶手段内の画像データが失われても画像を表示することができる。

(2) 請求項 2 ～ 4 に記載の発明は、電子カメラの撮影モードが連続撮影モードに切り換えられているときに画像信号処理手段から出力される画像データを一時的に記憶するために揮発性記憶手段内に確保されている記憶領域を、単発撮影モードが設定されたときには複数回の撮影によって得られる複数の画像データを記憶する領域として用いるものである。そして、再生モードが設定された場合には揮発性記憶手段内の記憶領域中の画像データに基づいて画像を再生することにより、一番最後に撮影して得られた 1 駒の画像のみならず、複数の画像を短時間のうちに表示することができる。このため、複数の画像中から最良のものを選択したり、複数の画像の比較結果に基づいて以降の撮影条件や撮影アングル等を設定する場合にも操作性に優れた電子カメラを提供することができる。

(3) 請求項 5 に記載の発明によれば、画像再生モードが設定されたときに、不揮発性記憶手段に比べて高速のアクセス速度を有する揮発性記憶手段内に画像データが存在する場合には、この揮発性記憶手段内の画像データに基づく画像を表示することにより表示完了までの待ち時間を短縮することができる。加えて、揮発性記憶手段内に表示の対象となる画像データがない場合には不揮発性記憶手段内の画像データに基づく画像を表示するので、たとえば画像再生モードが設定される前に電子カメラの電源が切られて揮発性記憶手段内の画像データが失われ

ても画像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る電子カメラの概略的内部構成を説明する図である。

【図 2】

単発撮影モード時の電子カメラ制御手順を説明するフローチャートである。

【図 3】

連続撮影モード時の電子カメラ制御手順を説明するフローチャートである。

【図 4】

再生モード時の電子カメラ制御手順を説明するフローチャートである。

【図 5】

連続撮影モード時の電子カメラ制御手順の別例を説明するフローチャートである。

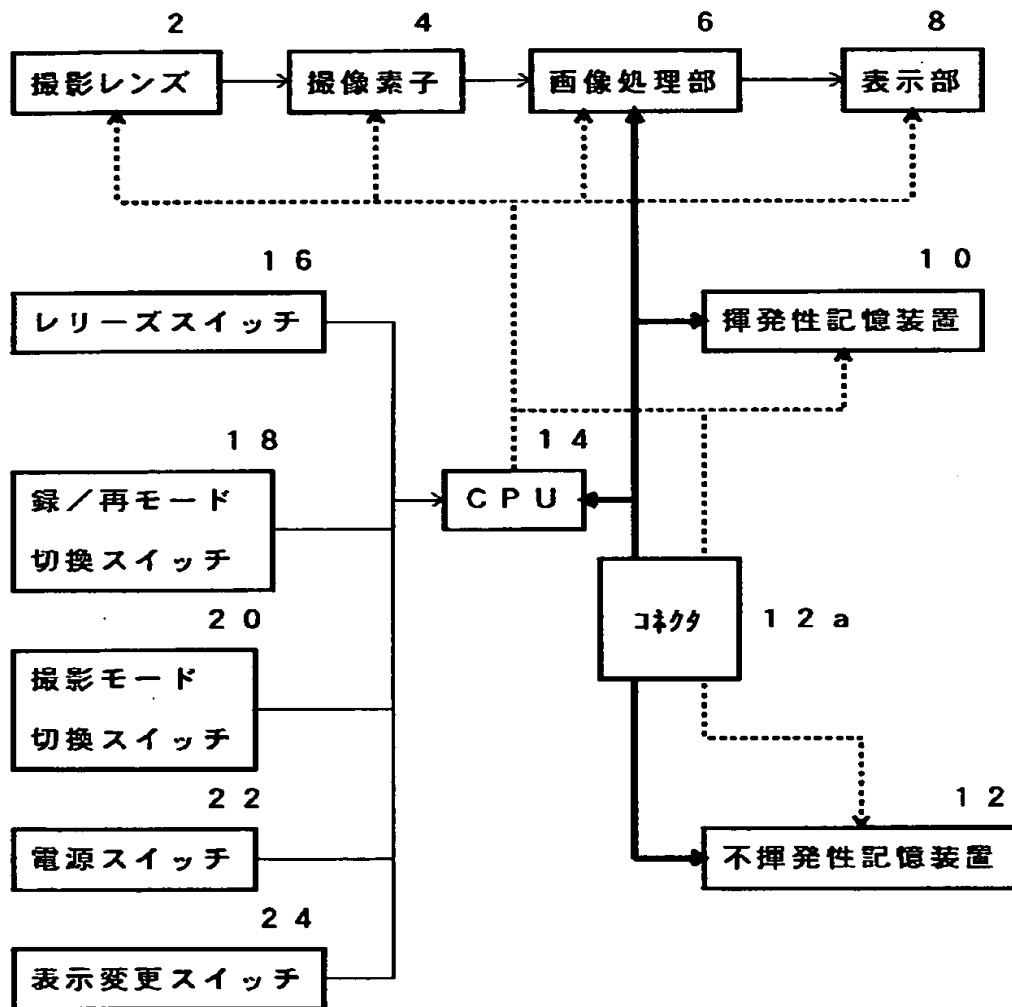
【符号の説明】

2	撮影レンズ
4	撮像素子
6	画像処理部
8	表示部
1 0	揮発性記憶装置
1 2	不揮発性記憶装置
1 2 a	コネクタ
1 4	C P U
1 6	リリーススイッチ
1 8	録／再モード切換スイッチ
2 0	撮影モード切換スイッチ

【書類名】 図面

【図 1】

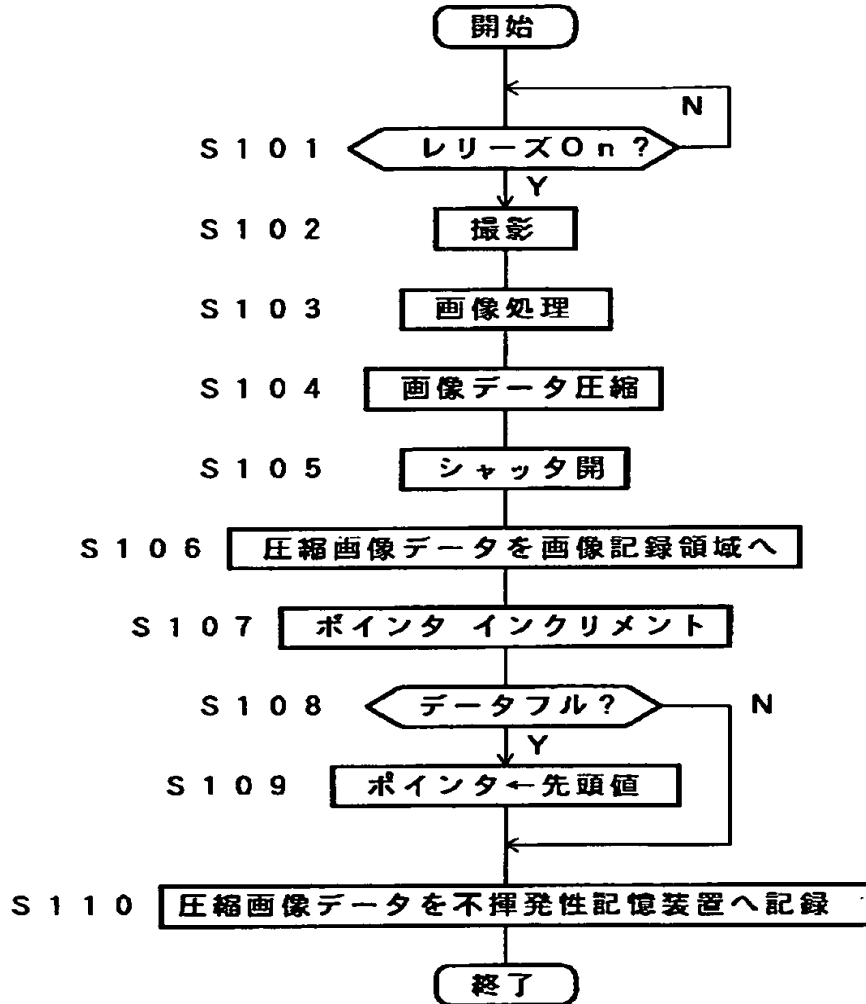
【 図 1 】



【図2】

【図2】

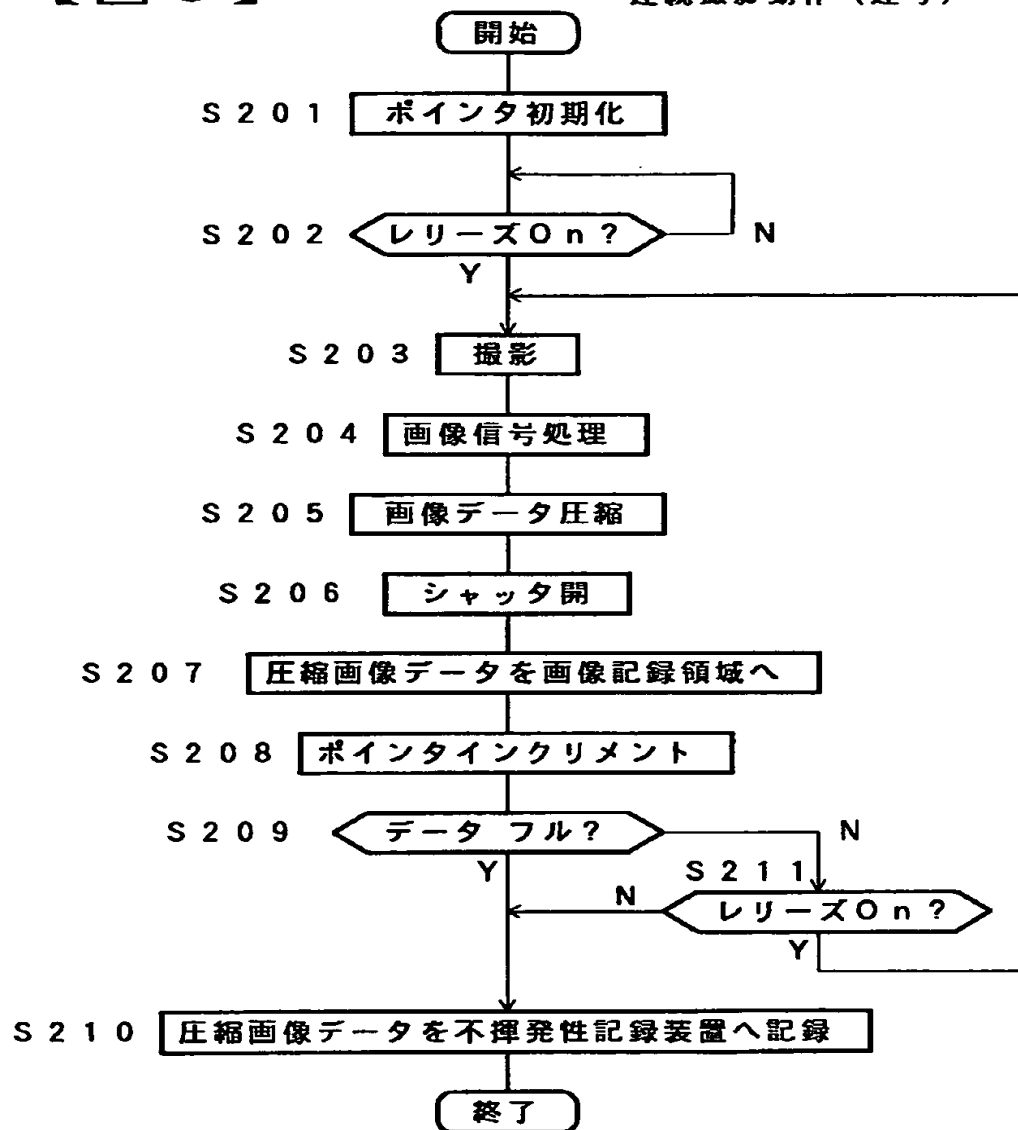
—単発撮影動作—



【図 3】

【 図 3 】

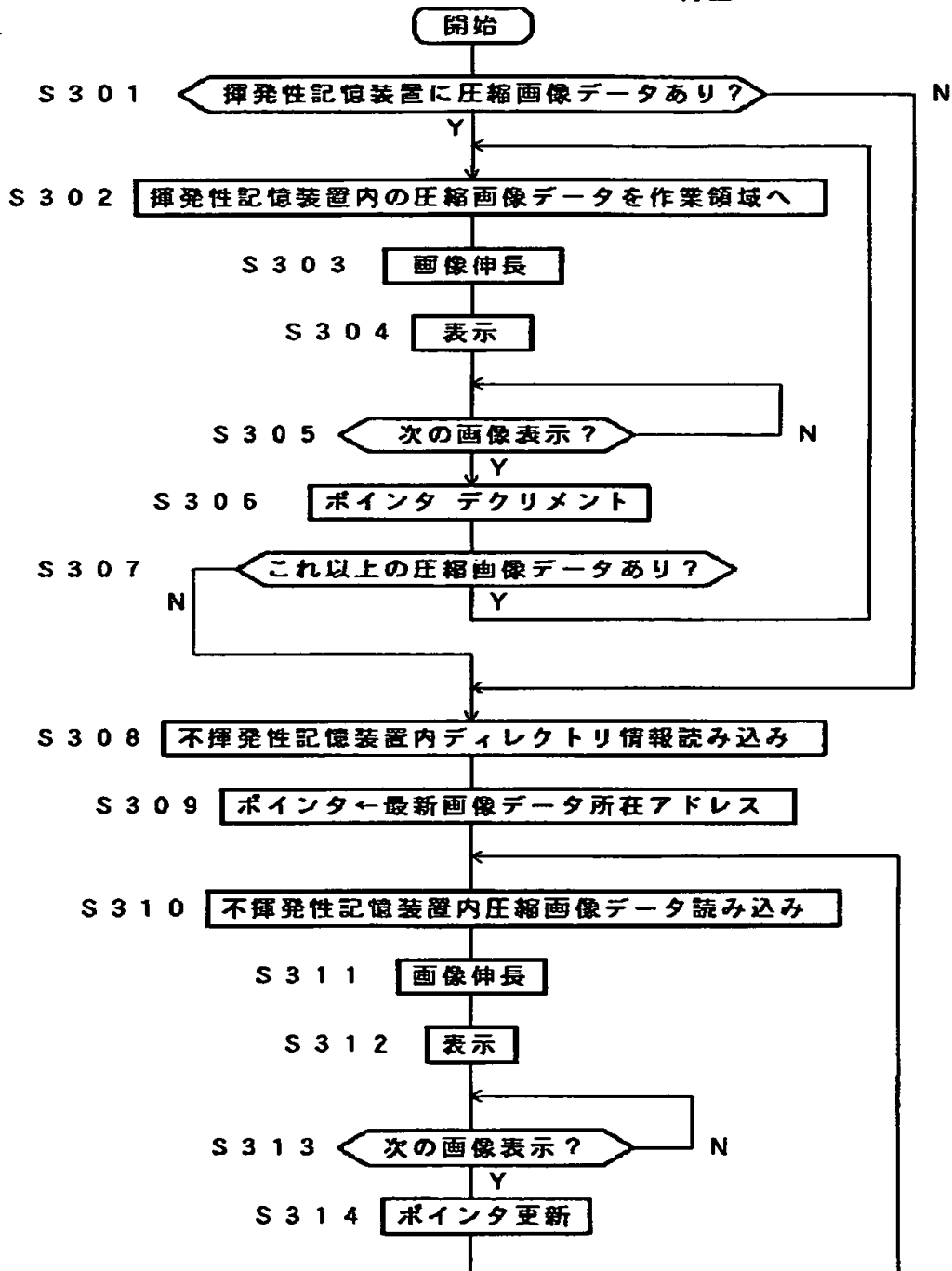
— 連続撮影動作（連写） —



【図 4】

【 図 4 】

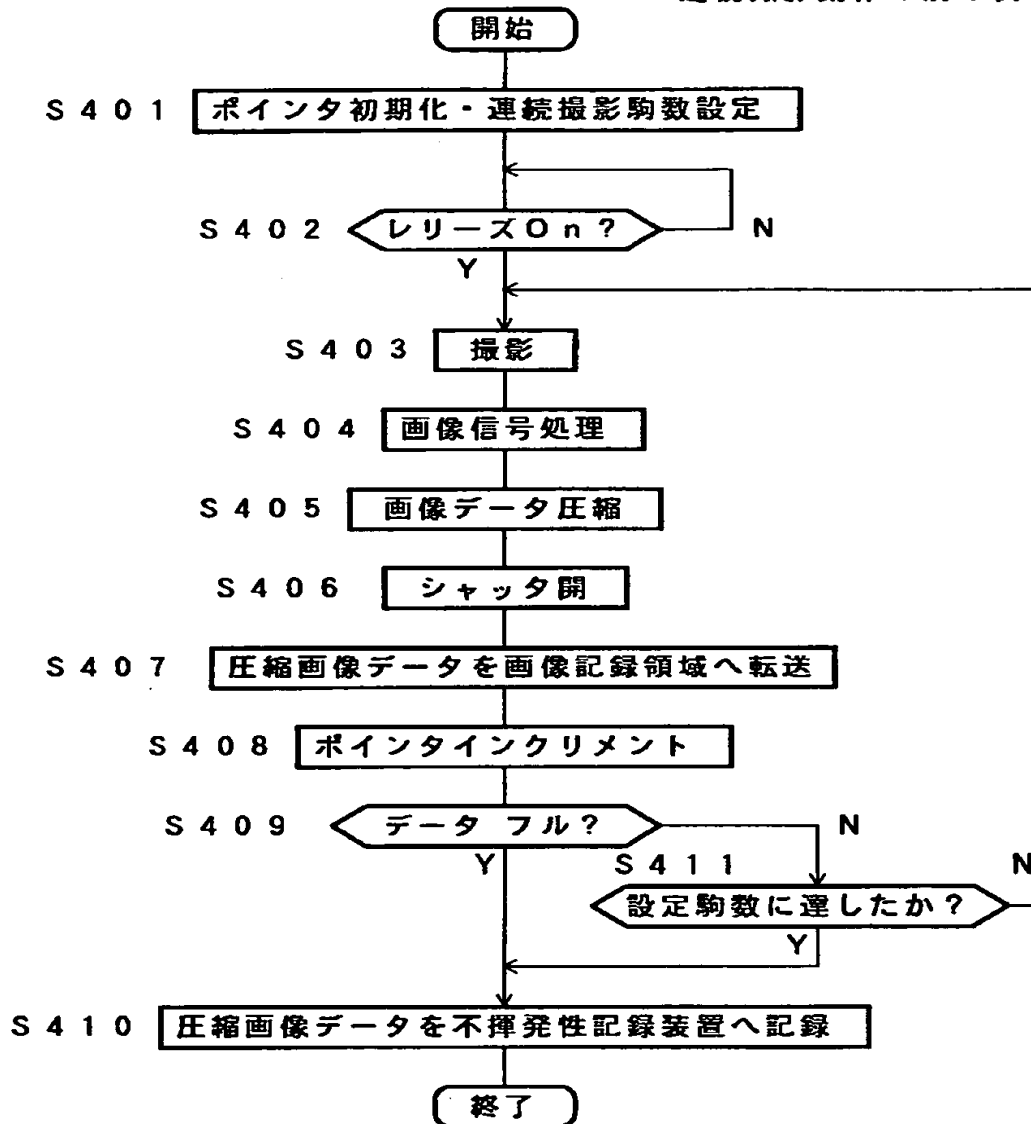
— 再生 —



【図 5】

【 図 5 】

— 連続撮影動作の別の例 —



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮影して得られた画像を表示し終えるまでの時間を短縮する。

【解決手段】 画像処理部 6 は、撮像素子 4 から出力される画像信号に所定の画像処理を施し、圧縮して圧縮画像データを生成する。撮影モード時に、CPU 1 4 は撮影して得られる圧縮画像データを揮発性記憶装置 1 0 および不揮発性記憶装置 1 2 の双方に出力するよう画像処理部 6 に制御信号を発する。再生モード時に、CPU 1 4 はまず揮発性記憶装置 1 0 内の圧縮画像データの存否を確認し、あればこの圧縮画像データに基づく画像を表示部 8 に表示するよう画像処理部 6 に制御信号を発する。揮発性記憶装置 1 0 内に圧縮画像データがない場合には、不揮発性記憶装置 1 2 から圧縮画像データを読み出し、この圧縮画像データに基づく画像を表示部 8 に表示するよう画像処理部 6 に制御信号を発する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004112]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
氏 名 株式会社ニコン